

Rec'd PCT/PTO 04 OCT 2004

10/510318

PCT/JP03/07629

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

16.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 6月21日

出願番号  
Application Number: 特願2002-181341  
[ST. 10/C]: [JP2002-181341]

出願人  
Applicant(s): ヤマハ発動機株式会社

REC'D 22 AUG 2003

WIPO

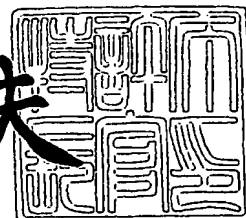
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY50623JP0

【提出日】 平成14年 6月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01L 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社  
内

【氏名】 青山 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000010076

【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064621

【弁理士】

【氏名又は名称】 山川 政樹

【電話番号】 03-3580-0961

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006194

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9721366

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スクータ用エンジン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸・排気弁とカム軸との間にバルブリフタが介装され、シリンダの軸線が車体の前方を指向するように傾斜されたスクータ用エンジンにおいて、シリンダヘッドにおけるヘッドカバー側の端部であって、前記シリンダの軸線より下方に位置するバルブリフタの頂面と対向する部位にストッパーを設けたことを特徴とするスクータ用エンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シリンダの軸線が車体の前方を指向するように傾斜させて車体に搭載されるDOHC型のスクータ用エンジンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、スクータ型自動二輪車（以下、単にスクータという）に搭載する4サイクルエンジンは、シリンダの軸線が車体の前方を指向するように傾斜させ、シリンダヘッドの上面に吸気装置を接続するとともに、下面に排気管を接続している。この種のエンジンの多くは、1本のカム軸で吸気弁と排気弁とを駆動する、いわゆるSOHC型の動弁装置が用いられている。この動弁装置は、カム軸に形成された吸気弁用カムと排気弁用カムとにそれぞれロッカアームを介して吸・排気弁が接続されている。

【0003】

一方、自動二輪車用エンジンとしては、上述したSOHC型のものの他に、吸気弁と排気弁とをそれぞれ個別のカム軸で駆動するDOHC型のものがある。このDOHC型エンジンの動弁装置は、吸気弁の先端部と排気弁の先端部とに有底円筒状を呈するバルブリフタがそれぞれ装着され、このバルブリフタの頂面に吸気カム軸または排気カム軸のカムが添接する構造が採られている。前記バルブリフタは、シリンダヘッドのガイド穴に摺動自在に嵌合され、吸・排気弁と同一軸

線上に位置付けられている。また、このバルブリフタの内側底面と吸・排気弁との間には、前記頂面とカムベース円部との間の隙間（バルブクリアランス）を調整するために薄板状のシムが介装されている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

発明者らは、スクータ用エンジンとして上述したDOHC型のものを採用し、スクータの走行性能の向上を図ることを考えた。

しかしながら、DOHC型エンジンをスクータに搭載すると、カム軸を取外してメンテナンスを行うときに問題が生じることが判った。これは、スクータのエンジンは、通常は車体に搭載された状態でメンテナンスが行われており、シリンダの軸線が車体の前方を指向する状態でシリンダヘッドからヘッドカバーやカム軸が取外されるからである。

#### 【0005】

すなわち、上述した車載状態では、吸・排気弁のうち下側に位置する排気弁の軸線方向が車体前側の下方を指向するようになり、この状態でカム軸がシリンダヘッドから取外されることによって、排気弁用のバルブリフタを止めておく部材がなくなってこれが自重によりシリンダヘッドから脱落してしまうからである。このようにバルブリフタがシリンダヘッドから外れてしまうと、バルブリフタと排気弁との間に介装されていたシムも脱落してしまう。このシムは、バルブリフタに較べると小さい部品であり、作業者に気付かれることなくエンジンから落ちると紛失され易い。

#### 【0006】

本発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、DOHC型のエンジンをスクータに搭載するに当たって、メンテナンス時にバルブリフタやシムが脱落することがないようにすることを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明に係るスクータ用エンジンは、シリンダヘッドにおけるヘッドカバー側の端部であって、シリンダの軸線より下方に位置する

バルブリフタの頂面と対向する部位にストッパーを設けたものである。

本発明によれば、カム軸がシリンダヘッドから取外された状態でバルブリフタがシリンダヘッドから外れる方向に移動すると、バルブリフタの頂面がストッパーに当接する。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るスクータ用エンジンの一実施の形態を図1ないし図5によって詳細に説明する。

図1は本発明に係るエンジンを備えたスクータ用ユニットスイング式動力ユニットの側面図、図2はエンジンのシリンダ部分の側面図で、図1は車体右側から見た状態を示し、図2は車体左側から見た状態を示す。図3はシリンダヘッドの正面図、図4は排気弁および排気カム軸の縦断面図である。図4の破断位置を図3中にIV-IV線によって示す。図5はストッパーを示す図で、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図、同図(c)は側面図である。

#### 【0009】

これらの図において、符号1で示すものは、この実施の形態によるエンジン2を装備したユニットスイング式動力ユニットである。この動力ユニット1は、エンジン2と後輪3とが一体的に組込まれ、エンジン2のクランクケース4の上端部の連結用ボス5に連結されたリンク（図示せず）を介してスクータ6の図示していない車体フレームに上下方向に揺動自在に支持されている。

#### 【0010】

前記エンジン2は、水冷式単気筒DOHC型のもので、クランクケース4にシリンダ7が車体の前方へ突出するように設けられるとともに、後輪3の左方で車体の後方へ延びる伝動ケース8が設けられている。前記後輪3は、前記伝動ケース8と、クランクケース4から後輪3の右方で後方へ延びるリヤアーム9とによって支持されている。また、前記伝動ケース8の後端部と、リヤアーム9の後端部は、それぞれクッションユニット10を介して車体フレームに接続されている。

。

#### 【0011】

前記シリンダ7は、図1および図2に示すように、クランクケース4に取付けられたシリンダボディ11と、このシリンダボディ11の前端部に取付けられたシリンダヘッド12と、このシリンダヘッド12の前端部との間に動弁カム室13（図2参照）を形成するヘッドカバー14とから構成され、軸線Cが車体の前方であって斜め上方を指向するように傾斜している。この実施の形態では、前記軸線Cは、前輪15の上縁近傍を指向するように僅かに前上がりに傾斜している。

#### 【0012】

前記シリンダヘッド12は、2本ずつの吸気弁16と排気弁17とを駆動する動弁装置18や点火プラグ（図示せず）などが設けられており、上面に吸気装置19が接続されるとともに下面に排気管20が接続されている。前記排気弁17は、エンジン2が車体に搭載されている状態では、図2および図4に示すように、軸線C1が前下がりに延びるように傾斜されている。前記排気管20は、図1に示すように、クランクケース4の右方を通るようにシリンダヘッド12から車体の後方へ延設され、前記リヤアーム9の右方でマフラー21に接続されている。

#### 【0013】

図1において、エンジン2の前方に設けられた符号22で示すものは燃料タンクである。また、この燃料タンク22の前方に配置された符号23で示すものはラジエータである。さらに、前記エンジン2の上方には収納ボックス24が設けられている。この収納ボックス24は、ヘルメット（図示せず）を2個収納できるように形成されており、上部の出し入れ口がシートによって開閉されるものである。この収納ボックス24における二箇所のヘルメット収納部を符号24a、24bで示す。また、図2において、25は燃焼室を示し、26は吸気弁16によって開閉される吸気ポート、27は排気弁17によって開閉される排気ポート、28はピストン、29はコンロッドをそれぞれ示す。

#### 【0014】

このエンジン2の動弁装置18は、前記2本ずつの吸気弁16と排気弁17とを駆動するためのもので、図2および図4に示すように、前記動弁カム室13に

収納されてシリンダの軸線Cに対して上方と下方とに位置するように設けられた吸気カム軸31および排気カム軸32と、これらのカム軸31, 32が添接するバルブリフタ33と、吸・排気弁16, 17を閉方向へ付勢するバルブスプリング34などによって構成されている。吸気弁16の駆動系と、排気弁17の駆動系は、シリンダ7の軸線Cに対して線対称になるように構成されている。

#### 【0015】

前記吸気カム軸31と排気カム軸32は、それぞれカム31a, 32a（図2および図4参照）が二箇所形成されており、軸線が車幅方向を指向する状態でシリンダヘッド12の車体左側の軸受35, 36（図3参照）と車体右側の軸受37, 38とに図示していないカムキャップによって回転自在に取付けられている。なお、図3は、シリンダヘッド12を車体の前方から見た状態で描いてあるから、同図の右側が車体左側になっている。前記カムキャップをシリンダヘッド12に固定するための固定用のボルトが螺着されるボルト孔を図3および図4中に符号39で示す。

#### 【0016】

前記車体左側の軸受35, 36は、図3に示すように、シリンダヘッド12に吸・排気弁16, 17と対応する位置に左右方向に対をなすように形成されたカム収納用空間40どうしの間に設けられ、前記車体右側の軸受37, 38は、シリンダヘッド12における車体右側の端部に形成されたタイミングチェーン収納用空間41と、二箇所のカム収納用空間40, 40のうち車体右側のカム収納用空間40との間に設けられている。前記車体左側の軸受35, 36のうち排気カム軸用の軸受36の下方に、後述するストッパー42が設けられている。

#### 【0017】

前記バルブリフタ33は、図4に示すように、有底円筒状を呈するように形成されており、吸・排気カム軸31, 32のカム31a, 32aが頂面33aに添接する状態でシリンダヘッド12のバルブリフタ用ガイド穴43に摺動自在に嵌合されている。このガイド穴43は、吸・排気弁16, 17と同一軸線上であって吸・排気弁16, 17の先端部が臨むように形成されており、図3に示すように、シリンダヘッド12の前記カム収納用空間40に開口されている。

## 【0018】

また、バルブリフタ 33 の内側底面と吸・排気弁 16, 17 の弁軸 16a, 17a との間には、バルブクリアランスを調整するためのシム 44 が介装されている。

前記バルブスプリング 34 は、図 4 に示すように、吸・排気弁 16, 17 の軸端部にコッターピン 45 を介して取付けられたスプリングリテーナ 46 と、前記ガイド穴 43 の底に設けられたスプリングシート 47 との間に弾装され、吸・排気弁 16, 17 を閉じる方向へ付勢している。

## 【0019】

前記ストッパー 42 は、図 3 ～図 5 に示すように、前記排気カム軸用の車体左側の軸受 36 から下方に延びる縦壁 51 の前端面 51a に固定用ねじ 52 によって固定された支持板 42a と、この支持板 42a の車幅方向の両端部に一体に形成されたストッパー片 42b, 42b とから構成されている。前記前端面 51a は、前記軸受 36 におけるカムキャップが接続される合わせ面 36a (図 4 参照) より低くなるように (車体の後方に位置するように) 形成されており、ここに前記支持板 42a を固定する固定用ねじ 52 の頭部が前記合わせ面 36a より低くなるように構成されている。

## 【0020】

前記ストッパー片 42b は、前記カム収納用空間 40 内を前記縦壁 51 および前記軸受 36 の両側面と平行に後方および上方へ延設されており、図 4 に示すように、排気カム軸 32 におけるカム 32a のベース円部が排気弁用バルブリフタ 33 の頂面 33a に添接している状態で、前記頂面 33a との間に隙間 d だけ離間して対向するように形成されている。これらの 2 枚のストッパー片 42bのうち、車体右側のストッパー片 42b は、車体右側の排気弁用バルブリフタ 33 に対向し、車体左側のストッパー片 42b は、車体左側の排気弁用バルブリフタ 33 に対向している。

## 【0021】

このように構成された動弁装置 18 を備えたエンジン 2 においては、吸気カム軸 31 と排気カム軸 32 とが回転することによって、これら両カム軸 31, 32



のカム 31a, 32a に追従するようにバルブリフタ 33 と吸・排気弁 16, 17 とが駆動する。

一方、このエンジン 2 においては、メンテナンス時などで吸・排気カム軸 31, 32 を交換する作業は、車体に搭載された状態で行われる。このとき、シリンダヘッド 12 から排気カム軸 32 が取外されると、排気弁用バルブリフタ 33 がガイド穴 43 に沿って自らの重量で下がり、ストッパー 42 に当接して止まる。

したがって、このエンジン 2 においては、メンテナンス時に排気カム軸 32 が取外されたとしても、バルブリフタ 33 やシム 44 などの部品はシリンダヘッド 12 に組込まれた状態に保持される。

#### 【0022】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、バルブリフタがシリンダヘッドから外れるのをストッパーによって阻止することができるから、メンテナンス時にカム軸が取外されたとしても、バルブリフタやシムなどの部品がシリンダヘッドに組込まれた状態に保持される。

したがって、メンテナンス時にバルブリフタが脱落するのを阻止しながら、DOHC 型のエンジンをスクータに搭載することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るエンジンを備えたスクータ用ユニットスイング式動力ユニットの側面図である。

【図 2】 エンジンのシリンダ部分の側面図である。

【図 3】 シリンダヘッドの正面図である。

【図 4】 排気弁および排気カム軸の縦断面図である。

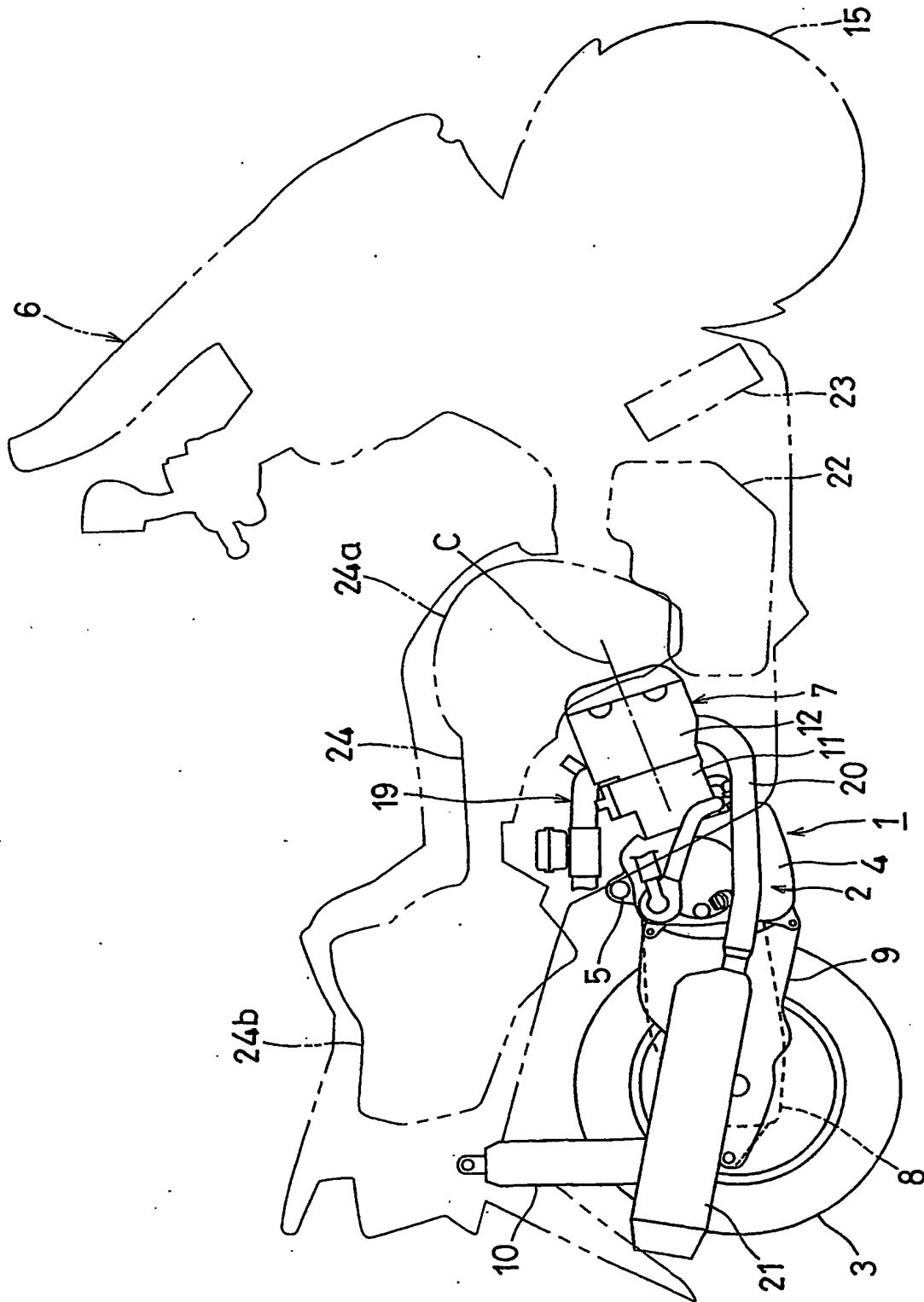
【図 5】 ストッパーを示す図である。

#### 【符号の説明】

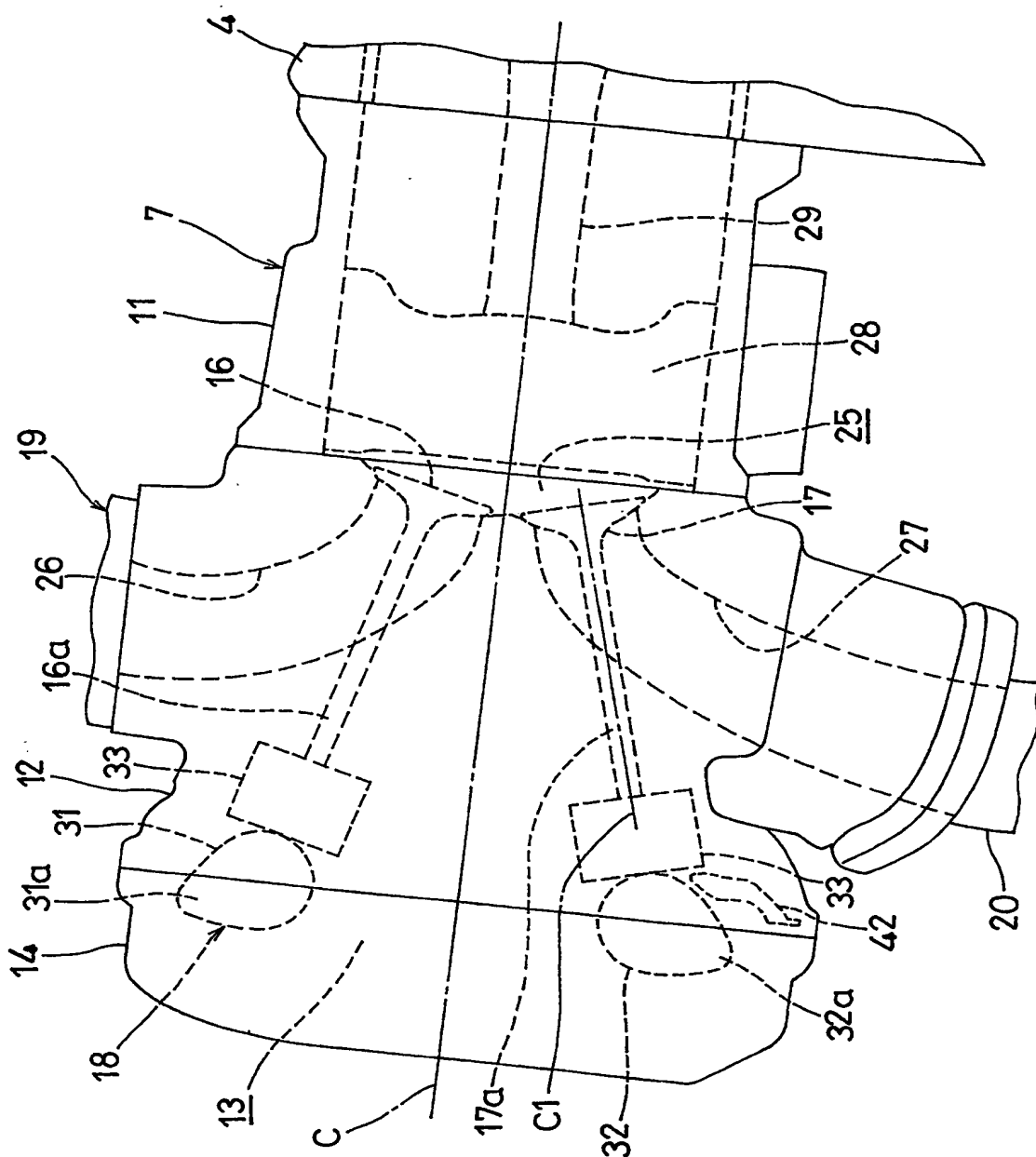
2…エンジン、7…シリンダ、12…シリンダヘッド、14…ヘッドカバー、16…吸気弁、17…排気弁、31…吸気カム軸、32…排気カム軸、33…バルブリフタ、33a…頂面、42…ストッパー、44…シム。

【書類名】 図面

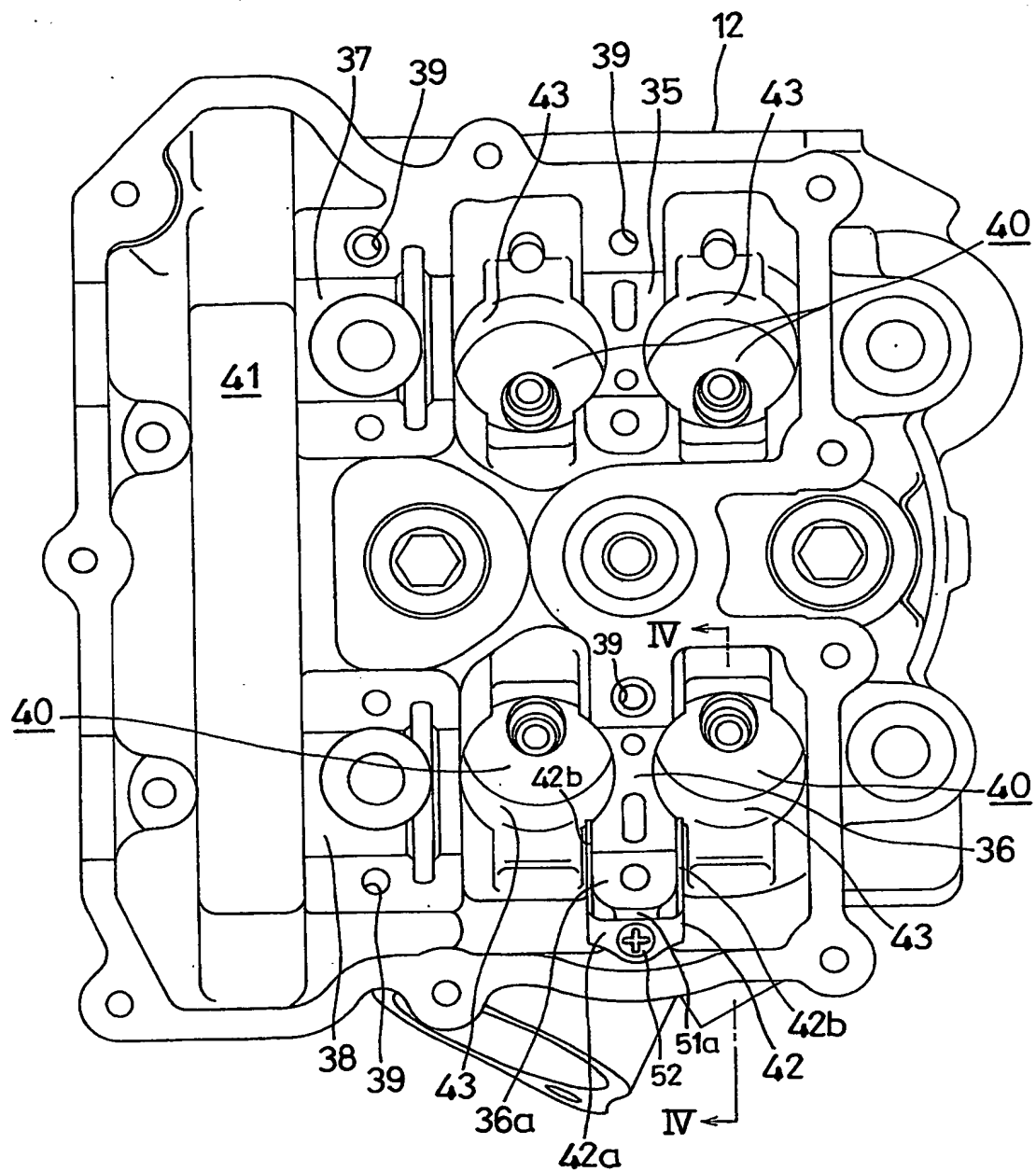
【図 1】



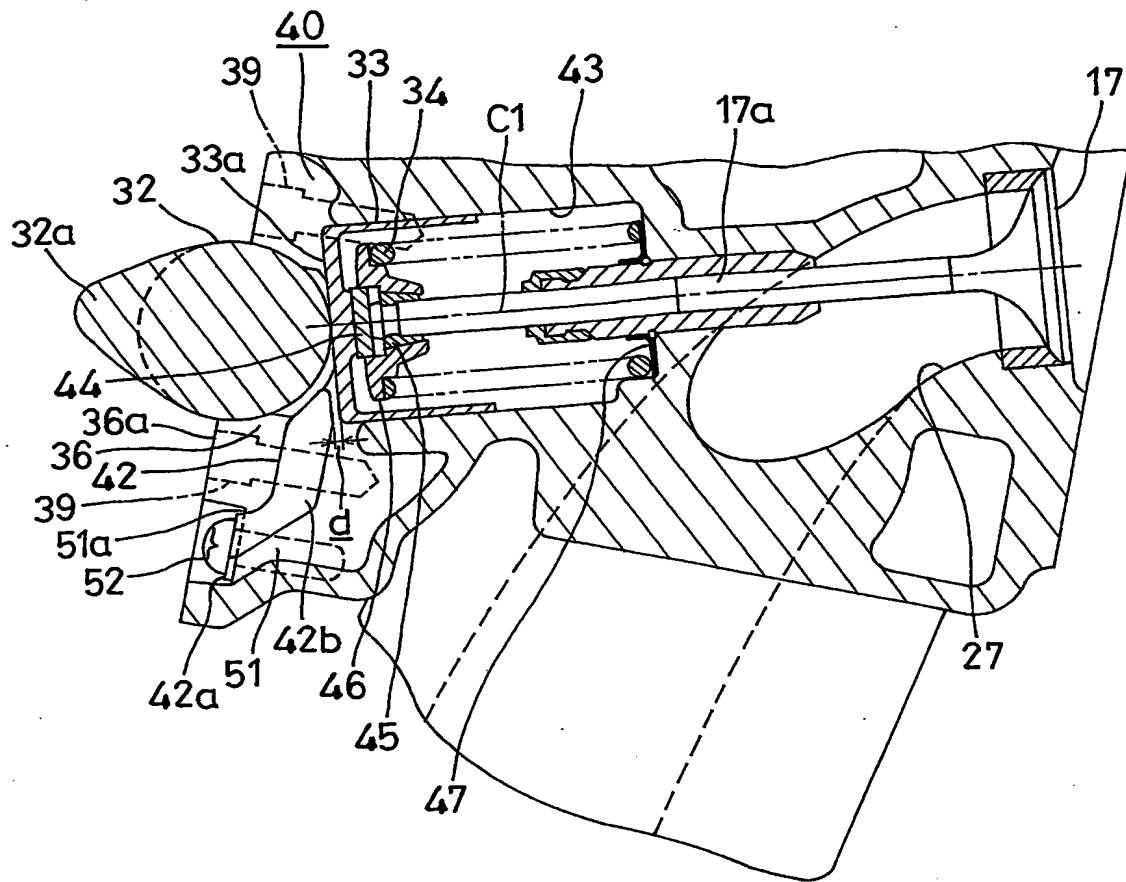
【図 2】



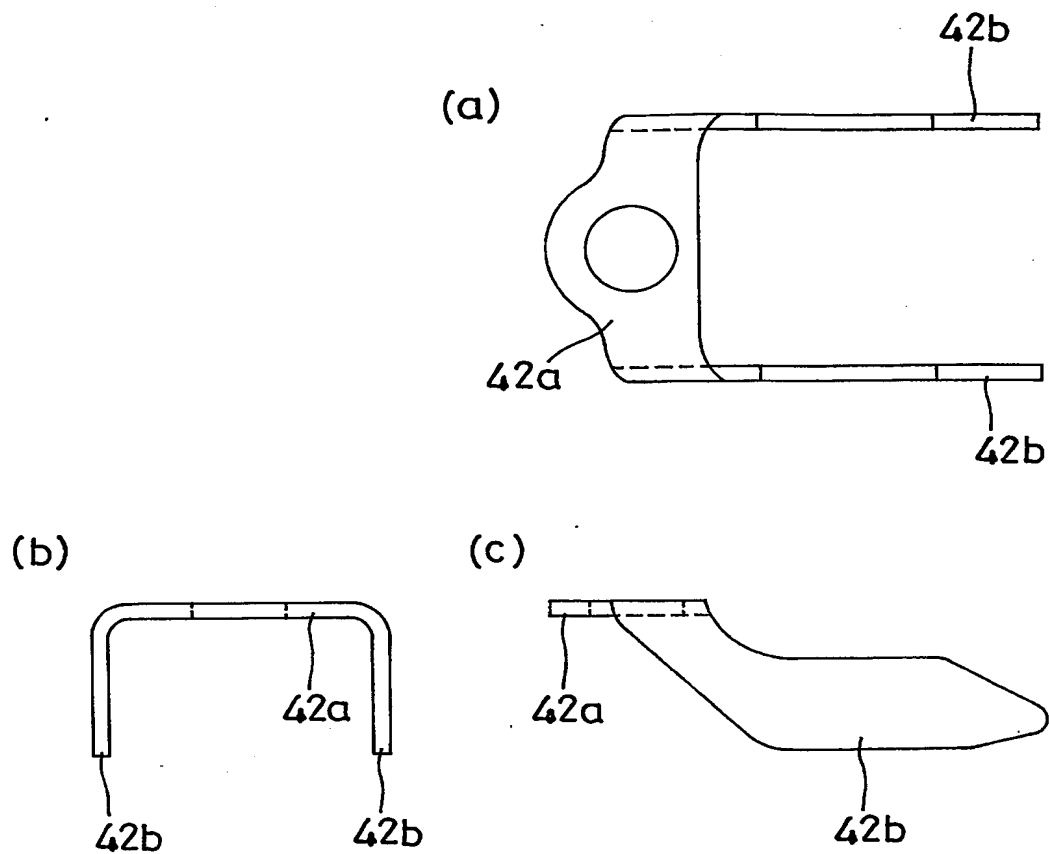
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 DOHC型のエンジンをスクータに搭載するに当たって、メンテナンス時にバルブリフタが脱落することがないようにする。

【解決手段】 シリンダヘッド 12 におけるヘッドカバー 14 側の端部にストッパー 42 を設ける。このストッパー 42 は、シリンダの軸線より下方に位置する排気弁用バルブリフタ 33 の頂面 33 a と対向する部位に設けられている。

【選択図】 図 4

特願 2002-181341

出願人履歴情報

識別番号

[000010076]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県磐田市新貝2500番地

氏 名

ヤマハ発動機株式会社



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**